

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-242161

(43)Date of publication of application : 28.08.2002

(51)Int.Cl.

E02B 5/02  
E03F 5/04

(21)Application number : 2001-043008

(22)Date of filing : 20.02.2001

(71)Applicant : HAYASHI SHINICHIRO

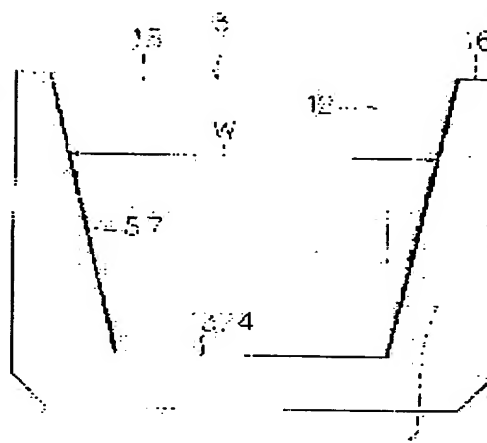
(72)Inventor : HAYASHI SHINICHIRO  
HAYASHI KAZUSHIRO  
HAYASHI KOZABURO  
HAYASHI KANAKO

## (54) MEMBER FOR CHANNEL

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a biological environment suited to the ecosystem of living things.

SOLUTION: A channel 3 for flowing water is provided, the rising surface 5 of this channel 3 is sloped to the outer side of the channel 3 relative to vertical surface 12 along the direction of the channel, and irregularity 7 which permits the small animals to crawl up to the riser surface is provided.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-242161

(P2002-242161A)

(43) 公開日 平成14年8月28日 (2002.8.28)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)
E 0 2 B 5/02		E 0 2 B 5/02	R 2 D 0 6 3
E 0 3 F 5/04		E 0 3 F 5/04	U
			A

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2001-43008(P2001-43008)

(22) 出願日 平成13年2月20日 (2001.2.20)

(71) 出願人 594060118

林 慎一郎

茨城県日立市金沢町1丁目10番15号

(72) 発明者 林 慎一郎

茨城県日立市金沢町1丁目10番15号

(72) 発明者 林 和志郎

茨城県日立市金沢町1丁目10番15号

(72) 発明者 林 宏三郎

茨城県日立市金沢町1丁目10番15号

(72) 発明者 林 加奈子

茨城県日立市金沢町1丁目10番15号

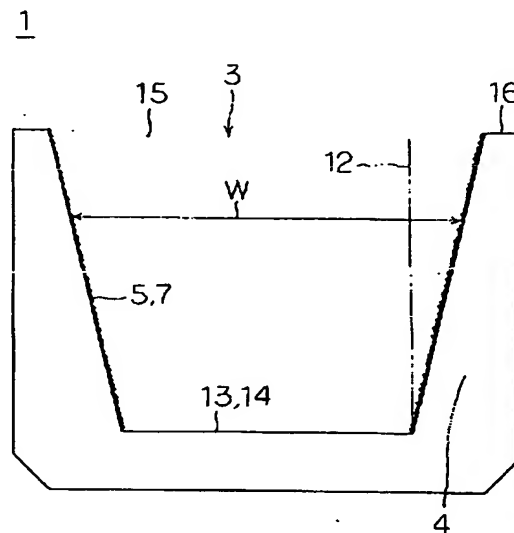
Fターム(参考) 2D063 CA02

(54) 【発明の名称】 水路部材

(57) 【要約】

【課題】 生物の生態系に適する生物環境が形成できる。

【解決手段】 水を流すべき溝3を有し、この溝3の立上り面5は、溝の方向に沿う垂直面12に対して溝3の外方に傾斜するとともに、立上り面5に小動物が這い上がり可能な凹凸7を設ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 水が流れる溝を有し、該溝の少なくとも片側の立上り面は、前記溝の方向に沿う垂直面に対して前記溝の外方に傾斜するとともに、該立上り面に凹凸を設けてなる水路部材。

【請求項2】 請求項1において、前記溝の立上り面に該溝の内側と外側とを通じさせる通路を設けてなる水路部材。

【請求項3】 請求項1または2において、前記溝の方向に対して交わる内周方向に突起を設けてなる水路部材。

【請求項4】 請求項1ないし3のいずれかにおいて、前記突起は前記溝の方向に間隔を開けて複数設けられてなる水路部材。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、水を流すための水路部材に係り、特に生物が生息し易い水路部材に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、水路部材としては、たとえば道路の片側または両側に設けられるU字状の溝部材、すなわちU字溝が知られている。このU字溝は複数列状に、たとえば道路の縁に沿って水勾配をつけて配置される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のU字溝は、その内側壁面が垂直（略垂直な場合も含む）であり、かつ比較的滑らかであるので、昆虫や小動物などの生物がその壁面を這い上がることは困難である。さらに、壁面が垂直なので水が付着しても水の残留が少なく乾燥してしまう。壁面に水分がほとんどないので植物の種子が飛んできて壁面に付着しても植生しない。

【0004】一方、U字溝に流れる水に泥、細かい砂、浮遊物など（以下「異物」という）が含まれていると、これらの異物がU字溝の底に堆積する。異物が底に堆積すると水の流れが阻害され、極端な場合にはU字溝が閉塞してしまうおそれがある。U字溝が閉塞すると、水を流す機能が発揮できないばかりでなく、良好な生物環境を形成することができない。

【0005】本発明は、生物の生態系に適する生物環境が形成できることを課題とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明は、水が流れる溝を有し、該溝の少なくとも片側の立上り面は、前記溝の方向に沿う垂直面に対して前記溝の外方に傾斜するとともに、該立上り面に凹凸を設けてなることを特徴とする。

【0007】このようにすることにより、昆虫や小動物あるいは微生物などの動物が、垂直面でない傾斜面を這い上がるまたは這い下がることになるので、立上り面を

動物が移動し易くなる。さらに、立上り面の凹凸は動物が這う際に手足を固定するためのすべり止めとなり傾斜面の移動を容易にする。

【0008】この場合、溝の立上り面にこの溝の内側と外側とを通じさせる通路を設けると良い。通路を介して動物が水路部材の内側と外側とを行き来でき、生物環境を整える。このように溝の立上り面に傾斜と凹凸を設け、また通路を設けることにより、昆虫や小動物などが水路部材の内外に渡って活動することができる。

【0009】また、立上り面に傾斜と凹凸を設けることにより水が溜まり易くなる。水が溜まり易いのでコケなどの植物が傾斜面に付着し生育する。植物が生育することにより、動物の棲みかや餌を提供する。また、立上り面に生育した植物は二酸化炭素その他のガスを吸収し、熱や騒音などを吸収する。したがって、本発明の水路部材は多様なビオトープを形成し、生物の生態系に適する生物環境が形成できる。

【0010】さらに、溝の方向に対して交わる内周方向に突起を設けると良い。こうすると溝を流れる水は突起のところで攪乱される。水が攪乱されるので、水中に含む泥、細かい砂、浮遊物などの異物は水中に浮遊し突起を越えて下流に流れる。この場合、突起は溝の方向に間隔を開けて複数設けられると良い。複数の突起が間隔を開けて設けられるので、各突起で水の攪乱が発生し、水中の異物が複数回に渡って攪乱され、異物は下流に流れ易い。

【0011】大雨などで水路部材を流れる水が増加したときには、水が激しく突起に衝突するので異物の浮遊が顕著となり、異物は水路の下流に流れる。このため溝の底に異物が堆積して溝を狭めたり閉塞させたりすることがなくなる。このため、溝内の環境が安定し、水が溝内を定常的に流れ動植物にとって良好な環境を提供する。

【0012】さらに、突起は水の流れに対して抵抗となるので水の流速を小さくする。水の流速を小さくするので、この水路の下流に短時間に多量の水が滞留することを緩和する。この場合、水路の下流で水を地下に浸透させる際には浸透の時間を与えることができる。また、突起を設けることにより突起は水路部材の補強材またはリブとして働き、水路部材の剛性を高めることができる。水路部材の剛性が高まるので肉厚を小さくでき使用する材料を節約できる。

【0013】次に本発明を構成する各要件についてさらに詳しく説明する。本発明の水路部材は、雨水、河川水、その他の水を流す水路を形成するための部材である。水路部材の断面形状は、少なくとも片側が傾斜面であれば特に限定されないが、U字状、半円形状、その他の異形状などでも良い。水路部材の材質は、コンクリートなどの無機材料、ポリプロピレン、塩化ビニールなどの合成樹脂、合成樹脂と繊維の複合材などを使用することができる。

【0014】立上り面は傾斜するが、溝の方向に沿う垂直面に対して溝の外方に傾斜する。傾斜の程度は、動物が這い上がるまたは這い下がることのできるように緩い傾斜が好ましいが、緩すぎると溝巾が大きくなり場所を取りすぎる。そこで、たとえば垂直面に対して傾斜角度10～60度の間の角度とすると良い。傾斜面は、平面状、凹面状、凸面状などとしても良い。傾斜面に設ける凹凸は、動物が這い上がるまたは這い下がることのできるものとし、たとえば砂粒子の一部分が傾斜面に露出した状態の凹凸あるいは打設した直後のコンクリート面を目荒らしした程度のすじ状や段状の凹凸であっても良い。立上り面に設ける通路は傾斜面に設けられる貫通孔あるいは溝の上端に形成した切欠きでも良い。通路は、異物で塞がれないようにまたは水が流出しないように、水路部材の下部よりも上部に設けた方が好ましい。

【0015】突起は、溝の方向に対して交わる、すなわち斜めの方向や直角の方向に設けられる。突起が設けられる溝の方向の間隔は水路部材の大きさに対応させて決めると良い。水路部材の巾、高さが大きければ間隔を大きくし、水路部材の巾、高さが小さければ間隔を小さくする。突起の断面形状は、水の流れを損乱し、異物を浮き上げ下流に流すものであれば特に限定されないが、矩形状、台形状、三角形状、半円状、その他のリブ形状または曲面形状を取ることができる。この際、突起の基端側から先端側に向かってテーパ状に抜き勾配を形成すると製作的に好ましい。突起の材質は本体の材質と同じものとすれば、本体と突起を一体成形できる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る水路部材の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、図1～5において、同一または同等の構造、作用部分には同一符号を付けて示す。

【0017】図1は、本発明に係る水路部材の第1実施形態を示す正面図である。図2は、図1の平面図である。第1実施形態の水路部材1は、雨水、その他の水を流す水路を形成するための部材で道路の側溝や排水溝などに使用される。水路部材1は、水が流れる溝3を有する。溝3は、底盤13と、底盤13の両端に立ち上がる側壁4とで形成される。側壁4の立上り面5は、溝の方向9（図2に表示）に沿う垂直面12に対して溝3の外方に、すなわち溝3の外側方向に傾斜する。立上り面5の形状は平面状である。

【0018】両側の立上り面5がこのように傾斜しているため、溝の底14から溝の上端16に向かって溝の巾Wが漸次大きくなる。水路部材1の材質は、コンクリート製である。さらに、立上り面5には凹凸7が設けられる。凹凸7は、その大きさ、深さの異なる細溝が多数溝の方向9に略平行に設けられ、側壁の上端16位置まで形成される。

【0019】以上の構造を有する第1実施形態の水路部

材1は、次のように作用する。すなわち、溝の立上り面5は、垂直面12に対して溝3の外方に傾斜するので、昆虫や小動物あるいは微生物などの動物が這い上がり易い。立上り面の凹凸7は動物が這い上がる際に手足を固定するすべり止めとなるので這い上がることのできる。

【0020】さらに、立上り面5を傾斜させ凹凸7を設けることにより水が溜まり易くなり、コケなどの植物が植生する。植物が植生することにより、動物の棲みかや餌を提供する。また、立上り面5に生育した植物は二酸化炭素その他のガスを吸収したり熱、騒音なども吸収するので、多様なビオトープを形成し生物の生態系に適する環境が生ずる。

【0021】図3は、本発明に係る水路部材の第2実施形態を示し、(A)は正面図、(B)は側面図である。第2実施形態の水路部材1は、溝の上端16に切欠き18を形成し、溝の内外を通じさせる通路としたものである。切欠き18の位置と数は溝の方向9に適宜の間隔を置いて、9つ設けられるが水路部材1の使用目的や使用条件により適宜の間隔と数とする。立上り面5には第1実施形態の水路部材と同様に凹凸7が設けられる。

【0022】切欠き18を設けることにより、これらの切欠き18を介して動物が水路部材1の内側と外側とを行き来できる。このように溝の立上り面5を傾斜させて凹凸7を設け、かつ切欠き18を設けることにより、昆虫や小動物などが水路部材1の内側の立上り面を這い上がり、あるいは這い下がり、かつ水路部材の内外に渡って活動することができる。図3に示した第2実施形態の水路部材1において、その他の構造と作用は図1、2に示した第1実施形態の水路部材と同じであるので、その説明を省略する。

【0023】図4は、本発明に係る水路部材の第3実施形態を示す正面図である。図5は、図4の平面図である。第3実施形態の水路部材1は、溝の方向9に対して直角に交わる内周方向11に突起20が設けられたものである。第3実施形態の水路部材1において、突起20は溝の方向9に一定の間隔で一部材あたり3つ設けられるが、これに限らず突起20の設けられる溝の方向9の間隔Dは、水路部材1の大きさに対応して決められる。

【0024】間隔Dは、水路部材1の巾、高さが大きければ大きくし、水路部材1の巾、高さが小さければ小さくする。突起20の断面形状は台形状で、基端側から先端側に向かってテーパ状に抜き勾配を形成すると製作的に好ましい。突起20の材質はコンクリート製で突起20以外の部分と同じものとして一体成形される。さらに、水路部材1は、突起20の設けられていない側壁4の上端に切欠き18を有し、この切欠き18を溝3の内外を連通する通路としている。また、立上り面の凹凸7は、砂粒子の先端が表面に露出したものである。このように小さい凹凸でも動物にとって立上り面を這い上がり易くする。

【0025】第3実施形態の水路部材1において、溝3を流れる水は突起20のところで攪乱されるので、水中に含む泥、その他の異物は水中に浮遊し突起20を越えて下流に流れる。複数の突起20が間隔Dを開けて設けられるので、各突起20で水の攪乱が発生し、水中の異物が複数回に渡って攪乱され、異物が下流に流され易い。特に、大雨などで水路部材1を流れる水が増加したときには水が激しく突起に衝突するので異物の浮遊が顕著となり、異物は水路の下流に流れる。このため溝の底14に異物が堆積して溝3を狭めたり閉塞させたりすることが無くなる。

【0026】さらに、突起20は水の流れに対して抵抗となるので水の流速を小さくする。水の流速を小さくするので、この水路の下流において短時間に水が溢れることが緩和される。さらに、この水路の下流で水を地下に浸透させる際には浸透の時間を与えることができる。また、突起20を設けることにより水路部材1の剛性を高めることができる。剛性が高まるので肉厚を小さくでき使用する材料を節約できる。

【0027】また、水路部材1の上を図示しない蓋部材で蓋しても切欠き18によって溝3の内外が通じているので動物が溝の内外に出入りすることができる。したがって、水路部材1は、水が溝内を定常的に流れ、動植物にとって良好な環境を提供する。図4、5に示した第3実施形態の水路部材1において、その他の構造と作用は\*

\* 図1～3に示した第1、2実施形態の水路部材と同じであるので、その説明を省略する。

【0028】

【発明の効果】本発明によれば、生物の生態系に適する生物環境が形成できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る水路部材の第1実施形態を示す正面図である。

【図2】図1の平面図である。

10 【図3】本発明に係る水路部材の第2実施形態を示し、(A)は正面図、(B)は側面図である。

【図4】本発明に係る水路部材の第3実施形態を示す正面図である。

【図5】図4の平面図である。

【符号の説明】

1 水路部材

3 溝

5 立上り面

7 凹凸

20 9 溝の方向

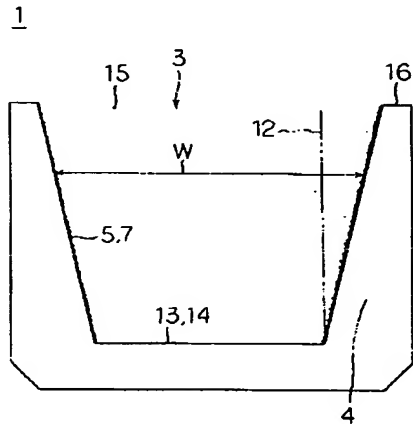
11 内周方向

12 垂直面

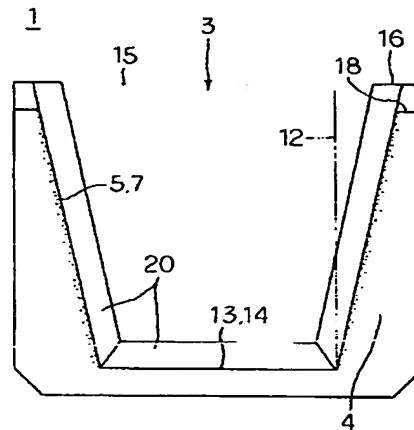
18 切欠き(通路)

20 突起

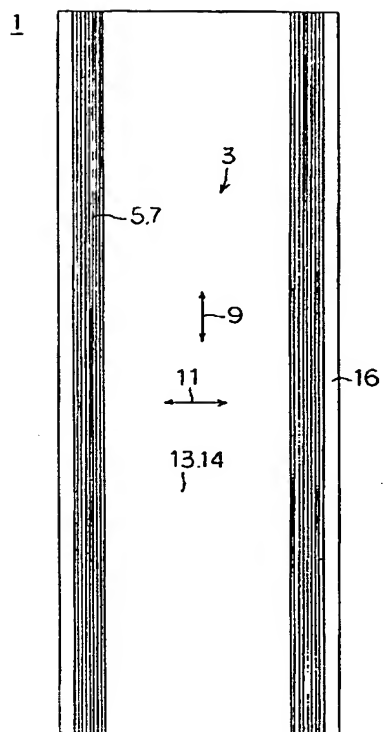
【図1】



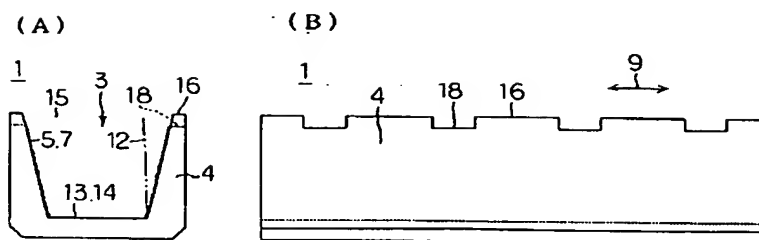
【図4】



【図2】



【図3】



【図5】

